



PROJETO EXECUTIVO PARA REFORÇO DE ESTRUTURAS E FUNDAÇÕES DA "CASA ABRIGO LAR DA MULHER"

Design Brief

(junho de 2019)

UNOPS PROJECT MANAGER	David Melo
CONTRACT NUMBER	97027
DESIGN PRACTITIONER	GEOPROJETOS ENGENHARIA LTDA.

Índice

1	Sumário	3
1.1	Contexto e antecedentes	3
1.2	Objetivos do projeto	3
1.3	Riscos	3
1.4	Partes interessadas e responsabilidades	5
1.5	Estudos anteriores e resultados	6
2	Regulamentos aplicáveis, códigos e normas	7
2.1	Normas técnicas	7
2.2	pressupostos de cálculo	8
3	Informação do Site	9
3.1	Físico	9
3.2	Logístico	9
3.3	Legal e Segurança	9
4	Propostas de Projetos	10
4.1	Proposta funcional	10
4.2	Propostas técnicas	10
4.2.1	Estrutural e Geotécnica	10
4.2.2	Construção	11
4.2.3	Seleção de materiais	11
4.2.4	Sistemas de água	11
4.2.5	Sistemas elétricos	11
4.2.6	HVAC	12
4.2.7	Combate a incêndios	12
4.3	propostas específicas	12
4.3.1	Gênero e acessibilidade	12
4.3.2	Meio Ambiente, Saúde e Segurança	12
4.3.3	Resiliência, Durabilidade e manutenção	13
4.3.4	Gestão da Qualidade	13
5	Escopo dos trabalhos	15
5.1	Fase I – Estudo Preliminar	15
5.2	Fase II - Projeto final	15
5.3	Fase III - Implementação	16
5.4	Fase IV - Notificação de Entrega e Defeitos	17
6	aprovações	18

anexos.....	19
I. Avaliação de patologias.....	19
II. relatórios técnicos.....	21
III. Memorial de Cálculo.....	27
Cargas nos Apoios.....	36
CAPACIDADE DE CARGA DA FUNDAÇÃO.....	36
Teoria de Terzaghi	37
IV. Fotos do Edifício	47
V. Orçamento estimado.....	50
VI. Cronograma.....	56

1 Sumário

1.1 Contexto e antecedentes

Sobre o projeto: Assistência social, psicológica e jurídico para mulheres vítimas de violência doméstica

Ainda são muitas mulheres que sofrem com a violência doméstica no estado. Para tentar mudar essa realidade, o Rio Solidário conta com a Casa Abrigo Lar da Mulher. Criado em 2007, o espaço tem como objetivo amparar, proteger e fortalecer essas mulheres, oferecendo assistência psicológica, social, hospitalar e jurídica a elas e seus filhos. O trabalho é desenvolvido de forma que as abrigadas conheçam os seus direitos, ampliem a consciência sobre relacionamentos afetivos saudáveis e retomem suas vidas seguras e, se possível, já inseridas no mercado de trabalho.

O Lar da Mulher funciona 24 horas, em local sigiloso no Rio de Janeiro, como residência temporária de até quatro meses, com capacidade para abrigar 60 pessoas, entre mulheres e crianças. A casa possui 15 quartos, salas de atividades e berçário, dispostos numa área de 1.300 metros quadrados. Ações, como grupos de reflexão, atividades lúdicas e relaxamento ajudam essas mulheres a reconstruírem seus laços familiares e de amizade, em geral dilacerados após se afastarem de casa por medo do agressor. Elas são encaminhadas por centros de referência de atendimento à mulher, outros abrigos, ordem judicial ou delegacias legais.

Desde sua inauguração, o abrigo já acolheu 1.855 pessoas, sendo 713 mulheres e 1.142 crianças.

1.2 Objetivos do projeto

O objetivo deste documento é apresentar o Projeto Executivo para Reforço de Estruturas e Fundações da “Casa Abrigo Lar da Mulher”, as especificações técnicas, os custos com finalidade de resolução das patologias encontradas no edifício” e, assim executar corretamente as obras necessárias.

1.3 Riscos

Avaliação de riscos

Seguindo orientações do “Design Planning Manual for Buildings 2014.1” do UNOPS, a avaliação de riscos avalia seis elementos de riscos de infraestrutura, atribuindo pontos de acordo com o sistema baseado detalhado abaixo. Uma vez que o exercício de avaliação concluído, cada unidade de infraestrutura se enquadrará em uma das três categorias de risco, de acordo com o total de pontos alocados. As categorias são: baixo, médio ou alto:

Categoria	Nível de risco	Pontos
A	Baixo	7 a 12 pontos
B	Médio	13 a 19 pontos
C	Alto	20 a 28 pontos

Com base na pontuação de avaliação de risco, o projeto é um de baixo risco de infraestrutura.

Elemento	Descrição	Particularidades de Projeto	Pontos
E1a	Segurança da edificação - Estrutura	Dois andares, ou área total construída 201m2 e 1.000 m2	2
E1b	Segurança da edificação - Ocupação	Área construída entre 51 a 150 pessoas	2

Elemento	Descrição	Particularidades de Projeto	Pontos
E2	Elemento 2: Impacto social	Positivo, pouco ou nenhum impacto sobre a população local, nenhuma ameaça para as minorias étnicas ou aspectos culturais, características históricas ou arqueológicas	1
E3	Elemento 3: Impacto ambiental	impacto positivo ou nenhum impacto	1
E4	Elemento 4: Complexidade do design	Projeto médio (Escritório, centro de detenção de baixa segurança, clínica de vacinação, quartéis militares)	2
E5	Elemento 5: resiliência risco para fenômenos naturais	Fenômenos naturais pequenos; baixo nível zona de baixo nível de abalo sísmico	1
E6	Elemento 6: Estimativa de custo total de construção	Até US \$ 500.000	1
Total			10

Riscos do projeto

ID	Título	Descrição	Resposta
1	Execução de Garantia Bancária de Obras	Pequenas e médias construção de médio e pequeno funciona, levando à contratação de pequenas empresas que não podem ser solventes, o que causaria incapacidade de acessar as garantias e atraso no cronograma. Uma das práticas mais utilizadas para pequenas obras de infraestruturas no país é a utilização de seguro garantia emitida por uma grande seguradora de mercado. .	Para a utilização do seguro garantia, é necessário elevar o nível de exigências técnicas no termo de referência. .
3	Acesso a obras no abrigo casa.	Dada a natureza da atividade realizada na Casa abrigo, o seu acesso é muito restrito. Isso pode dificultar os serviços do contratante no momento da execução das obras.	Reúna-se com o ponto focal do Governo e verificar a possibilidade de obtenção de uma autorização diferenciada de acesso do empreiteiro para o tempo de execução das obras.
4	Fornecedores não qualificados	A fim de reduzir os custos do trabalho, os fornecedores são muitas vezes contratados sem uma avaliação prévia de sua qualificação. No entanto, os fornecedores não qualificados, embora eles são mais baratos, podem gerar impactos financeiros e nos prazos, que são mais custos do que o montante poupado por meio da contratação.	Entre as ações possíveis, definir na programação uma data exata para terminar considerando uma margem de 1 mês, considerando-se pequenos atrasos que têm impacto sobre o cronograma. Em primeiro lugar, uma boa seleção de fornecedores deve ser realizada. A ação principal é monitorar a execução do dia-a-dia para o fluxo rápido de informações entre os responsáveis e, assim, tomar decisões rápidas e precisas. Manter uma boa relação com fornecedores também é recomendado.

ID	Título	Descrição	Resposta
5	Erros na execução da obra	Quando uma atividade é mal executada, é necessário ser refeita. Retrabalho resulta em custos adicionais, uso desnecessário dos recursos, perda de material e atraso nas atividades, tendo como consequências o atraso de atividades interligadas.	A fim de evitar retrabalho, a comunicação eficaz é essencial. A equipe interna do UNOPS deverá entender todo o processo até entrega do equipamento. Além disso, deverá haver monitoramento constante das atividades uma pessoa qualificada que entenda o projeto.
6	orçamento elaborado mal de obras	serviços não previstos durante a elaboração do projeto técnico, podem surgir durante a execução de obras.	Para evitar erros no orçamento, é fundamental escolher um profissional orçamento qualificado. Este deve ser um especialista na área da construção civil, sabendo que os subsistemas de um trabalho, e ter uma visão sistêmica de todo processo.
7	Atrasos nas autorizações por parte do parceiro para iniciar as obras.	A responsabilidade da operação e usar edificação é do estado do Rio de Janeiro. Mas, para a execução da intervenção, será necessário seguir os regulamentos de construção do município de São João de Meriti, o local da construção.	UNOPS em conjunto com um técnico do estado do Rio de Janeiro deverá realizar uma reunião o mais breve possível com a Secretaria de Obras do município de São João de Meriti, a fim de antecipar possíveis problemas no momento de início da execução das obras.

1.4 Partes interessadas e responsabilidades

Função	Nome	Organização	Responsabilidades
Business	Bruno Costa	SEGEDER	Sponsor
Beneficiário	Liliana Pinelli	Rio Solidário	Responsável pelas Mulheres abrigo - usuário principal
Beneficiário	Roberta Rosa	Rio Solidário	coordenador Rio Solidário
Beneficiário	Sandra Ornelas	SEASDH	Subsecretaria de Política para Mulheres na Secretaria de Desenvolvimento Social e Direitos Humanos
Fornecedor	José Roberto	Geoprojetos	Responsável por elaborar o projeto técnico de reforço de estruturas e fundações.
Equipe de projeto	David Melo	UNOPS	Gerente de Projeto
Equipe de projeto	Marco Antonio Costa	UNOPS	Coordenador Técnico
Equipe de projeto	Alexander Nascimento	UNOPS	Engenheiro civil

1.5 Estudos anteriores e resultados

Atendendo à solicitação da Promotoria de Justiça de São João de Meriti, em 2012 e 2014 foram realizadas vistorias, pela **EMOP – Empresa de Obras Públicas do Estado do Rio de Janeiro**, no Centro de Oportunidades com o objetivo de emitir um laudo atualizado sobre o estado em que se encontram as alvenarias que apresentam trincas e rachaduras.

A **EMOP** vem acompanhando a evolução das acomodações desde 2012 e em 2014 realizou orçamento para a realização de obras de Reforma Parcial com Reforço Estrutural. Porém nada foi efetivamente realizado visando atender aos laudos anteriormente emitidos em 2012 e 2014. Pelo fato das acomodações da camada de aterro sob o cintamento existente ser a causa do aumento das trincas/rachaduras que se observam no local, cabe enfatizar que este processo também é agravado por penetração de água no solo, seja ele proveniente de chuvas ou vazamentos (que ocorrem nos banheiros e lavanderia).

Há a informação que em dias de chuvas intensas ocorrem infiltrações pelas referidas rachaduras tornando inapropriadas as áreas afetadas podendo em curto prazo estar sem condições de utilização com os pisos internos já apresentando sinais de afundamentos.

Apesar do quadro de danos descritos, a região afetada ainda não apresenta risco de ruína, porém a direção do estabelecimento vem permanecendo em estado de alerta para qualquer tipo de movimentação brusca que ocorra nas fachadas. Já estando avisado que caso ocorra, a **EMOP** deverá ser contatada para emitir Auto de Interdição, visando salvaguardar a integridade física dos funcionários e usuários do Prédio.

Após vistoria ao local, o imóvel encontra-se em bom estado de conservação, necessitando da reforma da fachada principal que apresenta problemas estruturais, e possivelmente intervenções nos seguintes locais: coordenação, depósito, recepção, hall, rampas, sala dos educadores, almoxarifado, armários, banheiro feminino e masculino, circulação (parcial), lavanderia e pátio (parcial). Todavia, somente após a conclusão do **Laudo de Fundações, Estruturas e Perícia em Engenharia**, se obterá a real extensão das possíveis intervenções, em quais locais e quais projetos complementares deverão ser elaborados (água fria, CFTV, lógica, por exemplo).

2 Regulamentos aplicáveis, códigos e normas

2.1 Normas técnicas

- a. Projeto de estruturas de concreto – Procedimento: ABNT NBR 6118:2014;
- b. Cargas para o cálculo de estruturas de edificações: ABNT NBR 6120:1980 Versão Corrigida:2000;
- c. Projeto e execução de fundações: ABNT NBR 6122:2010;
- d. Execução de estruturas de concreto – Procedimento: ABNT NBR 14931:2004;
- e. Concreto de cimento Portland – Preparo, controle, recebimento e aceitação – Procedimento: ABNT NBR 12655:2015.

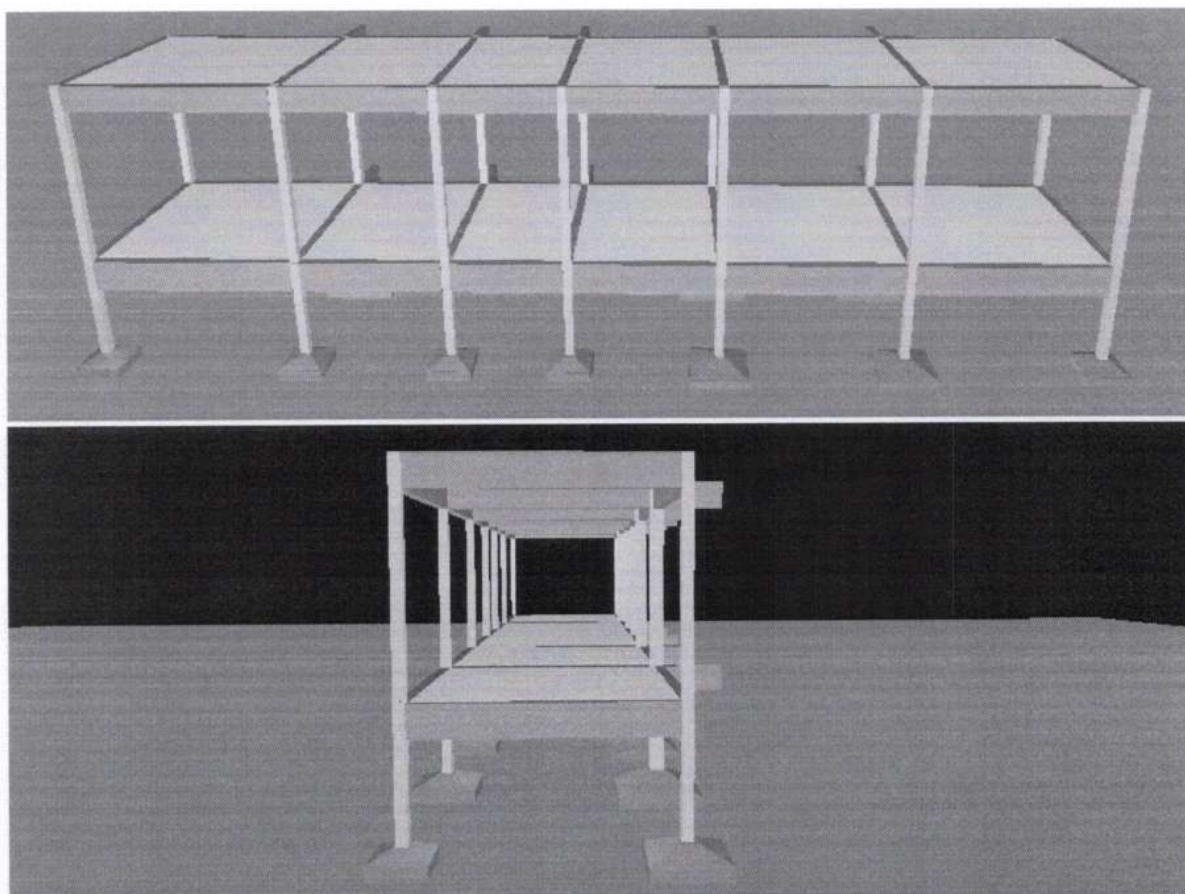


Figura 1 - Imagens do modelo numérico computacional realizado para o Reforço da Estrutura com auxílio do software TQS

2.2 pressupostos de cálculo

As verificações foram realizadas com auxílio do software TQS. A seguir se encontram as premissas de cálculo e Normas Técnicas consideradas.

- a. Geometria da Estrutura conforme Projeto Executivo DE-2054-01_R1;
- b. Concreto Estrutural com $F_{ck} \geq 30\text{MPa}$, fator água/cimento $\leq 0,55$ e consumo de cimento $\geq 320\text{kg/m}^3$;
- c. Módulo de elasticidade $E=24\text{GPa}$;
- d. Aço CA-50 com $F_y \geq 500\text{Mpa}$;
- e. Cobrimentos das armaduras de 3,0cm;
- f. Carregamentos: peso próprio da estrutura, carga permanente (piso com 100kgf/m^2) e sobrecarga de 150kgf/m^2 . Carregamento das alvenarias de 180kgf/m^2 ;
- g. Carregamentos de combinação mais desfavorável;
- h. Para maiores detalhes, observar as notas dos desenhos Executivo.

3 Informação do Site

3.1 Físico

Diante do importante trabalho de resgate às vítimas de violência, o endereço do local não pode ser divulgado. Mas as características do edifício podem ser descritas. A construção é composta de três níveis estruturais: térreo, telhado e do telhado (em parte da projeção). Não foram disponibilizados acesso ao projeto original do edifício, entretanto, identificou-se no local a presença de elementos em concreto armado compostos por vigas, pilares e lajes em parte da estrutura. Nas vistorias foram realizadas reconhecimento e registro fotográfico das condições gerais das estruturas, tais como condições de apoio, influência dos cortes a aterros realizados para implantação da obra, estado de conservação e mecanismos de funcionamento, o levantamento geométrico de possíveis elementos estruturais e serviços de mapeamento minucioso das patologias identificadas.

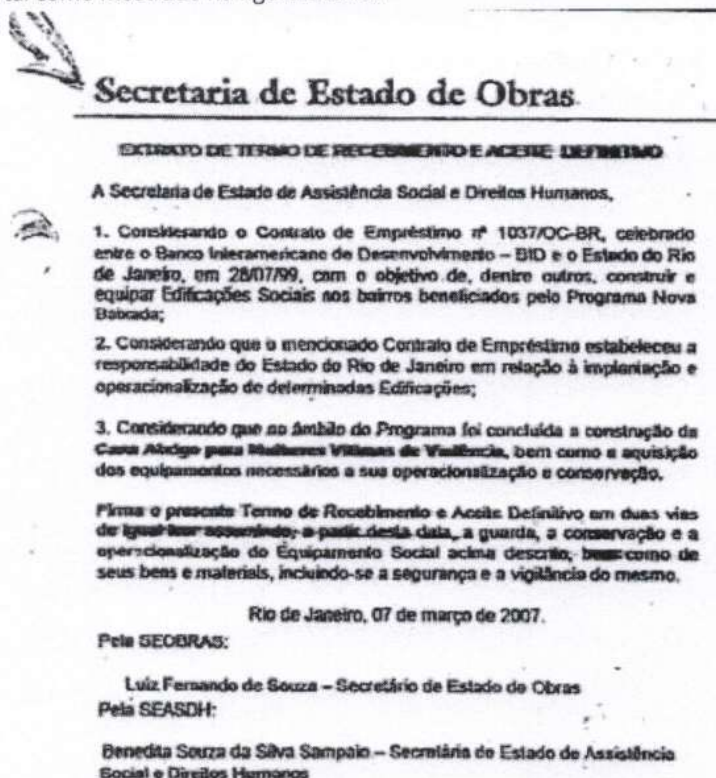
Com base em sondagens executadas, foi possível verificar que a matriz geológica-geotécnica da região é composta basicamente por um aterro de argila com lodo e pedras e materiais orgânicos de relativamente baixa resistência mecânica (NSPT cerca de 2 a 5 rotações / 30 cm) com uma espessura de cerca de 3 m, precedido por camadas de argila arenosa lodoso com o aumento da resistência ao longo da profundidade. O solo residual é de cerca de 10 m de profundidade. O nível da água não foi identificado.

3.2 Logístico

Ele está localizado em uma rua de fácil acesso para o contratante e recebimento de equipamentos e materiais.

3.3 Legal e Segurança

A Secretaria de Desenvolvimento Social e Direitos Humanos do Estado do Rio de Janeiro é responsável pela guarda, conservação, operacionalização de equipamentos sociais, bem como os seus bens materiais e materiais, incluindo a segurança e vigilância desde março de 2007. A informação foi publicada no Diário Oficial datado de 23 de março 2007, tal como mostrado na figura abaixo:



4 Propostas de Projetos

4.1 Proposta funcional

De acordo com vistorias e estudos realizados, identificou-se a região afetada por não conformidades estruturais: coordenação, armazenamento, recepção, hall, sala de educadores, armários, sala das mulheres, banheiro masculino, arrecadação e lavanderia. Em tais casos, a intervenção será necessária através de reforço estrutural e reabilitação de quartos com substituição e / ou restauração de acabamentos e instalações. Fundação e estrutura de reforços devem ser realizadas a fim de eliminar os deslocamentos de corrente entre a região acima mencionado (cerca de 3,5 m a partir da fachada para o interior do edifício) e o resto do edifício.

4.2 Propostas técnicas

Como pode ser visto no **Anexo-IV**- Fotos deste documento, as principais fissuras, fendas e fissuras na alvenaria e os elementos estruturais têm configurações (localização, de abertura, de sentido e de sentido) que indicam a ocorrência de movimentos causados, principalmente, por assentamentos diferenciais significativas e distorções de fundações, associada à ausência de elementos estruturais capazes de absorver e redistribuindo parte destes esforços gerados por este fenômeno.

Face às constatações e análises realizadas, concluiu-se que:

- a) A edificação vistoriada apresenta algumas anomalias que se enquadram nos denominados "vícios ocultos" que afetam a qualidade e durabilidade, resultando em grau elevado de desconforto aos usuários, mas que não comprometeriam a estabilidade da estrutura caso fossem as únicas patologias presentes na edificação;
- b) Em outros pontos, ilustrados no mapeamento fotográfico, a estrutura apresenta áreas com consideráveis graus de comprometimento estrutural que, em sua maioria, requerem intervenções num curto prazo, pois encontram-se com a sua segurança comprometida, podendo, num tempo futuro, levar parte da estrutura ao colapso, já que o processo causador das não conformidades pode ser considerado aparentemente degenerativo;
- c) O processo de formação das patologias teve origem em recalques diferenciais das fundações à incapacidade do sistema estrutural (praticamente inexistente nos trechos afetados) de absorver e redistribuir os esforços gerados por este fenômeno.
- d) Os demais trechos da edificação vistoriada, assim como o muro de contenção à montante da fachada frontal da edificação (que faz fronteira com o vizinho de nível de implantação mais baixo), se encontram sem qualquer indício de instabilidade estrutural que denote qualquer risco colapso da estrutura. Não foram identificadas patologias nos elementos estruturais bem como em paredes de alvenaria.

4.2.1 Estrutural e Geotécnica

Embasado nos estudos efetuados, verificou-se que a matriz geológica-geotécnica da região é composto basicamente por um aterro de argila com lodo e pedras e materiais orgânicos de relativamente baixa resistência mecânica (NSPT cerca de 2 e 5 batidas / 30 cm) com uma espessura de cerca de 3 m, precedido por camadas de argila arenosa lodoso com o aumento da resistência ao longo da profundidade. O solo residual é de cerca de 10 m de profundidade. O nível da água não foi identificado.

4.2.2 Construção

Tendo em vista os estudos realizados, recomendou-se:

- Serviços preliminares:

- Demolição localizada do piso do térreo em todos os ambientes afetados para certificação da condição de laje apoiada sobre o solo;
- Colocação de escoras para distribuição das cargas do teto do térreo sobre o terreno natural. Caso não seja identificado apoio direto das lajes sobre o solo, as escoras deverão ser apoiadas diretamente no terreno natural;
- Demolição de todas as alvenarias afetadas (fachada paralela à contenção por completo e alvenarias transversais até a distância de 3,5m a partir da fachada);
- Demolição do piso em todos os alinhamentos das alvenarias demolidas.

- Serviços de Reforço de fundações e estruturas:

- Escavação de novas fundações determinadas em Projeto a ser elaborado;
- Execução das fundações e “pescoços” de pilares;
- Reforços e novos elementos de concreto armado no piso do térreo, determinados em Projeto a ser elaborado;
- Reconstituição dos trechos de lajes demolidos;
- Execução da continuidade dos novos pilares que seguirão até o teto do térreo, para apoio e ligação com a laje superior.

- Serviços de instalação e acabamento:

- Execução de alvenaria;
- Implantação das instalações;
- Execução de acabamentos.
- Revisão das redes de drenagem de toda contribuição das água pluviais, eliminando qualquer influência das mesmas sobre eventuais carreamentos de parte do solo junto às bases das fundações que serão executadas como reforço.

4.2.3 Seleção de materiais

materiais tradicionais de ampla aplicação na Construção Civil serão utilizados, tais como:

- Concreto Estrutural = 25 Mpa;
- Aço CA-50 de aço para Armaduras;
- Concreto simples para lastro de fundações;
- Formas de madeira ou outro material que seja aplicável;
- Mão de obra manual para serviços preliminares de demolição;
- Mão de obra manual para escavação.

4.2.4 Sistemas de água

Não haverá nenhuma alteração no sistema existente.

4.2.5 Sistemas elétricos

Não haverá nenhuma alteração no sistema existente.

4.2.6 HVAC

Não haverá nenhuma alteração no sistema existente.

4.2.7 Combate a incêndios

Não haverá nenhuma alteração no sistema existente.

4.3 propostas específicas

4.3.1 Gênero e acessibilidade

Foi utilizado o Gender Screening ao longo do projeto no que diz respeito à integração do gênero e inclusão social. Dependendo do resultado do screening, um projeto pode ter que completar uma análise de gênero e criar um GAP como um sub do plano de implementação. Gender Screening é obrigatório para todas as 3 categorias de projetos. Por isso, foi elaborado um plano de ação dividido em duas áreas: Elaboração de Projetos de Arquitetura e Engenharia e Execução de obras.

Para a elaboração dos projetos, o resultado é a inclusão e empoderamento econômico das mulheres no projeto. Este resultado teve as seguintes atividades como prioridades e ações:

- Atrair candidatos qualificados através de organizações profissionais de mulheres e universidades na contratação de projetos de arquitetura e engenharia. Acompanhar o percentual de arquitetos e engenheiros na equipe chave da arquitetura e engenharia escritório.
- Incentivar a participação equitativa das mulheres nas comissões para a abertura das propostas e a avaliação das propostas. No mínimo 1 mulher na comissão de licitação
- Incentivar a participação equitativa das mulheres nas equipes de projetos de arquitetura e engenharia aprovação. Pelo menos 2 mulheres por equipe aprovação
- Incentivar a participação dos beneficiários durante o desenvolvimento de projetos de arquitetura e de engenharia.

Para a execução das obras, pensou-se como resultado infraestrutura segura e empoderamento econômico das mulheres. Para atingir o objetivo deste resultado, são realizadas as seguintes atividades:

- Avaliar as necessidades especiais de segurança dos funcionários. Olhar para o fácil acesso e transporte na entrada e saída do local de construção e avaliar iluminação e segurança no ambiente, referindo-se o acesso aos terminais de transportes públicos
- Atraindo candidatas qualificadas através de organizações profissionais de mulheres, universidades, informando a percentagem de mulheres recomendado para trabalhar nas obras. Acompanhar percentual.
- Compartilhar questionário infraestrutura com as empreiteiras - Criar consciência

4.3.2 Meio Ambiente, Saúde e Segurança

Nos casos em que a capacidade do (s) parceiro(s) de limitar sua capacidade de realizar as atividades ambientais e sociais necessárias no local, a equipe do UNOPS deve assumir a liderança para garantir que o projeto possa atender aos requisitos do UNOPS. O (s) parceiro (s) deve (m) estar envolvido (s) em um processo de capacitação para construir sua capacidade de implementar o Sistema Ambiental e Social no futuro. Para isso, os planos serão elaborados com ações específicas.

4.3.3 Resiliência, Durabilidade e manutenção

Nos estudos técnicos, reconhecimento fotográfico e registro das condições gerais das estruturas, tais como condições de apoio, influência dos cortes para aterros tomadas para a aplicação do trabalho, estado de mecanismos de conservação e de funcionamento, a pesquisa geométrica do possível estrutural elementos e serviços de mapeamento das patologias identificadas. Após estas pesquisas, concluiu-se que não havia nenhum deslocamento significativo na contenção adjacente e que os fatores que levaram ao deslocamento excessivo da estrutura vir de parâmetros possíveis do Projeto de Estruturas e Fundações original e / ou de baixa capacidade de suporte do solo utilizados no aterro, com a falta de compactação do material.

4.3.4 Gestão da Qualidade

O UNOPS é certificado ISO 9001. O projeto está sendo entregue de acordo com os padrões de qualidade do UNOPS para garantir que os produtos e serviços atendam aos parceiros, aos padrões internacionais, aos padrões brasileiros e aos requisitos regulatórios do Rio de Janeiro.

Os beneficiários verificaram que os projetos de engenharia e arquitetura atendem aos requisitos definidos antes da licitação de tais projetos.

Da mesma forma, devem verificar se as obras entregues correspondem aos termos de referência utilizados na contratação do mesmo, termos que serão autorizados pelos beneficiários antes da licitação de cada obra.

No que diz respeito aos equipamentos e móveis a adquirir, os beneficiários devem verificar se os produtos entregues correspondem à listagem e às especificações que aprovaram antes da licitação das mercadorias.

A Estratégia de Gestão da Qualidade do UNOPS para o projeto será focada em vários níveis-chave de implementação do projeto, como segue:

- a) **Gestão de Projetos e Supervisão:** Gestão e supervisão de todos os projetos UNOPS está organizado em torno de regras e regulações do UNOPS para a devida diligência, a definição de responsabilidades e garantia de qualidade. Para este fim, a gestão geral e de supervisão é fornecido pelo Hub operacional UNOPS e suporte técnico de grupos de gestão e práticas UNOPS baseados no HQ em Copenhague.

- b) **Projeto Técnico**

- I. Design Review

O processo de Revisão de Projeto é obrigatório para todas as infraestruturas verticais gerenciadas pelo UNOPS. Detalhes dos procedimentos são apresentados no Manual (Seções B.04 e B11). A fim de facilitar o processo, o UNOPS irá antecipar o fornecimento de documentação parcial ao revisor e / ou consultá-los durante o processo para obter aconselhamento sobre como proceder em questões específicas que possam causar comentários ou rejeição pelo revisor (IE: interpretação do Prescrições manuais). A revisão pode solicitar uma revisão de parte do design a ser executada pelo Designer. O processo deverá levar à emissão do certificado previsto pelo Manual. Na ausência do certificado, o UNOPS não considerará o processo de design concluído.

O processo de revisão do design incluirá apresentações para a Diretoria e envolvimento contínuo com as partes interessadas para suas contribuições e aprovações.

- c) **Construção**

Os empreiteiros serão obrigados a implementar as obras com estratégia predefinida e plano de gerenciamento de qualidade. Os controles necessários serão monitorados pela equipe UNOPS e por responsável de infraestrutura designado pelo parceiro, para que o projeto garanta a conformidade nas áreas de aderência às especificações confirmadas do projeto por meio de planos apropriados de teste e inspeção. Registros de não-conformidades serão mantidos e evidências de medidas corretivas / mitigadoras submetidas e revisadas conjuntamente com o UNOPS. Além disso, será necessário que as práticas de saúde e segurança, sociais e ambientais estejam no local para garantir a segurança do pessoal e de terceiros por meio da interface com o projeto e o impacto ambiental mínimo resultante das atividades do projeto ou do resultado geral.

- d) **Sistema de relatórios e registros**

Como parte da implementação do Projeto, os registros serão retidos eletronicamente e em cópia impressa, quando necessário, para permitir acesso às informações mais recentes. O sistema de gestão de recursos UNOPS (oneUNOPS ERP) e (oneUNOPS Projects) inclui um sistema central interno de gerenciamento de documentos para permitir que as informações sejam arquivadas centralmente para facilitar o acesso e o compartilhamento. Isso incluirá os desenhos "As built" e o manual de Operações e Manutenção de pós-construção e operação e manutenção contínuas das instalações. Fotografias do progresso da construção serão fornecidas mensalmente.

e) Transmissão de material

O material seria compartilhado eletronicamente e em cópia impressa, quando solicitado. Todos os acordos e contratos devem, no mínimo, ser apresentados como cópias impressas.

f) Garantia de aquisições:

De acordo com as diretrizes de aquisição do UNOPS, todas as ações de aquisição com um valor estimado acima de US \$ 5.000 devem ser revisadas e aprovadas por uma Autoridade de Aquisições antes da emissão de solicitação de documentos. Aquisições com valores de US \$ 250.000 devem ser pré-aprovados por um revisor de aquisições, e depois por uma Autoridade de Aquisições.

g) Gestão Financeira e Auditoria:

gestão financeira e estrutura de auditoria para o financiamento do projeto será realizada em conformidade com as regras financeiras UNOPS e Regulamentos. sistema de gestão de recursos da empresa UNOPS (oneUNOPS) permite monitorar o progresso financeira em linha com os componentes do projeto descritos acima. situação financeira vai formar uma parte integrante da agenda de relatórios do projeto. Enquanto isso, em uma base contínua. Os doadores terão acesso em tempo real à informação sobre o desempenho financeiro das contribuições financiamento do projeto através do centro da UNOPS Parceiro online.

A gestão financeira e auditoria de projetos será realizada de acordo com as Normas e Regulamentos Financeiros do UNOPS. O sistema de gestão UNOPS (oneUNOPS) permite monitorar o progresso financeiro de acordo com os componentes do projeto descritos acima. O status financeiro será parte integrante do cronograma de relatórios do projeto.

5 Escopo dos trabalhos

5.1 Fase I – Estudo Preliminar

Componente 1 - Diagnóstico:

Conforme informações dos técnicos através dos relatórios DPP num 07/2014 e DEPES 20/2014 da **EMOP – Empresa de Obras Públicas do Estado do Rio de Janeiro** – em 18 de julho de 2014 e desenho de implantação, haverá necessidade de realização de sondagens para verificação do tipo de solo e acompanhamento da movimentação da estrutura existente para que haja proposição de reforço estrutural. Nos documentos recebidos do governo do estado do Rio de Janeiro, não há informações completas que possam ratificar as proposições apresentadas e nem informações complementares, tais como profundidade das estacas e cota de implementação da solução.

Segundo informações dos funcionários do Centro de Oportunidades, existe um vazamento e infiltração do sistema de drenagem de águas pluviais, causando compactação hidráulica e acomodação do solo de apoio das fundações do trecho que está sofrendo possível recalque. Apesar do muro limítrofe da edificação aparentar estabilidade, é necessária a verificação estrutural do mesmo, visto que por suas dimensões (10 metros de altura), pode estar sofrendo a ação da infiltração do vazamento do sistema de drenagem e percolação pelo piso de pavimentação.

Assim, fez-se necessário a elaboração do relatório de Prospecção e Sondagem para verificação das características do solo e Laudo Técnico de Estabilidade de Estruturas, Fundações e Perícia de Engenharia da **Fachada de Entrada Principal do Centro de Oportunidades e muro de contenção adjacente**.

5.2 Fase II - Projeto final

Componente 2 – Projeto Técnico Executivo de Reforço Estrutural, Fundações e Escoramento

O projeto técnico foi definido de acordo com as conclusões e as soluções propostas no Relatório de Estabilidade das Estruturas, Fundações e conhecimentos de engenharia e de acordo com as sugestões propostas pelo UNOPS.

O projeto deve assegurar a viabilidade técnica e o tratamento adequado do impacto ambiental do empreendimento e possibilitar a avaliação do custo da obra e a definição dos métodos e do prazo de execução, e seguiu as seguintes premissas:

- a) desenvolvimento da solução escolhida, a fim de proporcionar uma visão global da obra e identificar todos os seus elementos constitutivos com clareza;
- b) as soluções técnicas abrangentes e localizadas, suficientemente detalhado, a fim de minimizar a necessidade de reformulação ou de variantes durante as fases de elaboração do projeto executivo e execução das obras e montagem;
- c) identificação dos tipos de serviços a serem realizados e dos materiais e equipamentos a serem incluídos no trabalho, bem como as especificações que garantam os melhores resultados para a empresa, sem frustrar o caráter competitivo da sua execução;
- d) informações que permitam o estudo e a dedução de métodos construtivos, instalações provisórias e condições organizacionais para o trabalho, sem frustrar o caráter competitivo da sua execução;
- e) subsídios para a montagem do plano de licitação e gestão do trabalho, incluindo a sua programação, estratégia de suprimentos, normas de fiscalização e outros dados necessários em cada caso; e
- f) orçamento detalhado do custo total da obra, com base em serviços quantificados e suprimentos avaliado corretamente.

Considere que os projetos também devem ser aprovados por outros órgãos competentes: prefeituras, concessionárias de energia, telefonia, bombeiros, etc. Os projetos devem seguir os padrões atuais e relevantes da ABNT.

Todas as intervenções devem ser claramente marcadas nos pisos inferiores, por meio de um portal ou cor identificada pela legenda.

As especificações de materiais devem ser indicadas no próprio desenho e nas especificações técnicas e encargos.

Projeto definido de acordo com conclusão e soluções propostas no *Lauda de Estabilidade de Estruturas, Fundações e Perícia em Engenharia* e atendimento às sugestões propostas pelo UNOPS ao projeto existente, se houver. A partir de então as adequações nas alvenarias e pisos poderão ser realizadas e também em mais áreas que se façam necessárias após análise técnica.

O projeto deve assegurar a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento, e que possibilite a avaliação do custo da obra e a definição dos métodos e do prazo de execução, devendo conter os seguintes elementos:

- a) desenvolvimento da solução escolhida de forma a fornecer visão global da obra e identificar todos os seus elementos constitutivos com clareza;
- b) soluções técnicas globais e localizadas, suficientemente detalhadas, de forma a minimizar a necessidade de reformulação ou de variantes durante as fases de elaboração do projeto executivo e de realização das obras e montagem;
- c) identificação dos tipos de serviços a executar e de materiais e equipamentos a incorporar à obra, bem como suas especificações que assegurem os melhores resultados para o empreendimento, sem frustrar o caráter competitivo para a sua execução;
- d) informações que possibilitem o estudo e a dedução de métodos construtivos, instalações provisórias e condições organizacionais para a obra, sem frustrar o caráter competitivo para a sua execução;
- e) subsídios para montagem do plano de licitação e gestão da obra, compreendendo a sua programação, a estratégia de suprimentos, as normas de fiscalização e outros dados necessários em cada caso; e
- f) orçamento detalhado do custo global da obra, fundamentado em quantitativos de serviços e fornecimentos propriamente avaliados.

Considere que os devem ser aprovados também por outros órgãos competentes: prefeituras, concessionárias de energia, telefonia, bombeiros, etc. Os projetos devem seguir os padrões atuais e relevantes da ABNT.

Componente 3 - Orçamento para a execução de obras

Elaborou-se orçamento sintético global, com quantitativos, custos unitários e totais de todos os serviços, materiais, equipamentos e mão-de-obra a serem empregados na execução das obras. Deverá acompanhar o orçamento uma folha resumo com os preços totais das etapas de obra e a participação percentual no custo total da mesma.

5.3 Fase III - Implementação

O controle de qualidade, é um item previsto desde a licitação de obras. O papel da UNOPS será limitado a um plano de referência, atividades de garantia de qualidade e contrato de obras.

A gestão de contrato de obras, são ações desenvolvidas depois de um contrato através do processo de licitação. Podem incluir as seguintes ações administrativas como:

Monitoramento e controle de contratos;

Encerramento do contrato;

- Manutenção dos arquivos de contrato;
- Análise e registros de reclamações;
- Receber e avisos da emissão;
- Monitoramento de desempenho;
- Despesas e relatórios;

Gestão de contratos é essencial para mitigar os riscos e possíveis quebras contratuais.

Gestão técnica de obras e supervisão externa

O processo de construção requer monitoramento constante e coordenação do trabalho do empreiteiro durante todo o processo de construção, a fim de garantir o controle adequado da qualidade, controle de custos, controle de tempo e controle administrativo do trabalho, tudo de acordo com os termos estabelecidos nos documentos de contratação e, através de visitas ao canteiro de obras.

O UNOPS durante a vigência do contrato terá uma equipe designada para gerir as obras, durante o qual os processos de administração de contratos, o recebimento de obras e gestão de solicitação de correção de defeitos.

Produtos:

- Gestão e supervisão das obras.

Atividades:

- **Follow-up da Obra:** No âmbito do projeto, um sistema de acompanhamento técnico será realizado para monitorar o progresso do trabalho físico e financeiro. Isto irá permitir a identificação precoce de qualquer desvio pelo contratante / fornecedor do plano de trabalho estabelecido e também pelos termos estabelecidos nos documentos de contratação. Assim, será possível decidir e tomar as medidas correctivas previstas no contrato e que considera mais apropriado.
- **Monitoramento de Obra:** No âmbito do escopo do projeto, um sistema de acompanhamento técnico será realizado para monitorar o progresso do trabalho físico e financeiro. Isto irá permitir a identificação antecipada de qualquer desvio pelo contratante / fornecedor do plano de trabalho estabelecido e também pelos termos estabelecidos nos documentos de contratação. Assim, será possível decidir e tomar as medidas correctivas previstas no contrato e que considera mais apropriado.
- **Revisão de estimativas e solicitações de mudança, recomendações Aprovação:** UNOPS irá rever as contas e as solicitações de mudança apresentadas pelo contratado e os aspectos transcendentais que possam ter ocorrido no processo de construção, a fim de realizar um exaustivo controle de custos. Em ocorrência de imprevistos, modificações, variações ou modificações no processo de realização da obra com impacto sobre prazos, custos e escopos serão avaliados por UNOPS. UNOPS tem uma estrutura de pessoal para a gestão de contratos, que irá monitorar e controlar as atividades diárias na execução de obras, certificados de qualidade, testes e ensaios, processos, aceitação de linhas de trabalho, estimativas de pagamentos parciais, a verificação do cumprimento dos planos: o trabalho, a qualidade controle, medidas de mitigação de riscos, controle ambiental, de saúde e segurança dos trabalhadores, entre outros.
- **Revisão de relatórios de acompanhamento:** O objetivo da revisão é verificar todos os aspectos técnicos e financeiros envolvidos na execução das obras de acordo com os termos estabelecidos no caderno de encargos.

Os pagamentos aos empreiteiros / fornecedores serão da responsabilidade da UNOPS, de acordo com os contratos assinados. UNOPS irá produzir relatórios sobre o monitoramento do progresso de obras de:

- relatórios de progresso mensais, acompanhamento do cronograma estabelecido de custos e qualidade, e / ou recomendações a serem implementadas.
- Acompanhamento na recepção do trabalho com o parceiro
- Execução do contrato de obras.
- relatórios trimestrais, que incluem relatórios de progresso no tempo do produto, custos e resultados.

5.4 Fase IV - Notificação de Entrega e Defeitos

Depois de concluir todas as atividades para a conclusão das obras, o UNOPS através do técnico responsável pela supervisão das obras, emitirá o protocolo de recepção da obra entre as partes, considerando as seguintes verificações:

- Verificação de execução de testes de verificações assinados;
- Verificação de pendências de correções / lista de não-conformidades
- Verificação de entrega de "as built", se elaborado;
- Verificação de obtenção de todas as autorizações governamentais.
- Verificação do cumprimento do escopo contratual das obras

Com base nos resultados dessas verificações, UNOPS emitirá um Relatório de recomendação de recebimento definitivo de obras.

6 aprovações

Preparado por:	
Entidade	Geoprojetos Engenharia Ltda
Representante	José Roberto Thedim Brandt
Assinatura	
Encontro	

Aprovado por:		
Entidade	UNOPS	Secretaria de Política para Mulheres na Secretaria de Desenvolvimento Sociais e Direitos Humanos
Representante	David Melo	Sandra Ornellas
Assinatura		
Encontro		

[Fornecedor (Implementar, Parceiro)]

[Beneficiário]

anexos

I. Avaliação de patologias

As fissuras, trincas e rachaduras nas edificações têm provocado estudos e merecido a atenção da engenharia devido, principalmente, a três aspectos principais: o aviso de um eventual estado perigoso para a estrutura, o comprometimento do desempenho da obra em serviço (estanqueidade à água, durabilidade, isolamento acústica etc.) e o constrangimento psicológico que a fissuração da edificação exerce sobre seus usuários.

Para a solução de tais problemas a experiência revela que as obras de restauração ou reforço são em geral muito dispendiosas, e, o que é o mais grave, nem sempre solucionam o problema de forma definitiva.

Algumas dessas manifestações no princípio passam despercebidas dando a impressão que são irregularidades da própria superfície do concreto. No entanto, ao serem examinadas com atenção, demonstram a ocorrência de uma patologia séria e progressiva que coloca em risco a durabilidade e a segurança da estrutura ao longo do tempo, como no caso da estrutura em questão.

PARECER TÉCNICO

As inspeções realizadas em Componente 1 - Diagnóstico são avaliações qualitativas cujo propósito era:

- a) Fazer uma análise das condições de risco, de forma qualitativa, no momento em que a inspeção é realizada;
- b) Servir de base para inspeções futuras e intervenções que indicarão eventuais alterações no quadro de fissuras, trincas, desgastes e outros problemas, além de permitir a orientação para as intervenções imediatas que serão realizadas através de Projetos Específicos.

As inspeções, se associadas a uma campanha de instrumentação das edificações, permite uma avaliação conjunta e integrada das duas informações, possibilitando uma estimativa de quantificar a evolução dos riscos. No caso específico desta edificação, há registros de instrumentação para acompanhamento dos recalques (pinos), instalados durante em anos anteriores.

Face às constatações e análises realizadas, é nosso parecer:

- a) A edificação vistoriada apresenta algumas anomalias que se enquadram nos denominados "vícios ocultos" que afetam a qualidade e durabilidade, resultando em grau elevado de desconforto aos usuários, mas que não comprometeriam a estabilidade da estrutura caso fossem as únicas patologias presentes na edificação;
- b) Em outros pontos, ilustrados no mapeamento fotográfico, a estrutura apresenta áreas com consideráveis graus de comprometimento estrutural que, em sua maioria, requerem intervenções num curto prazo, pois encontram-se com a sua segurança comprometida, podendo, num tempo futuro, levar parte da estrutura ao colapso, já que o processo causador das não conformidades pode ser considerado aparentemente degenerativo;
- c) O processo de formação das patologias teve origem em recalques diferenciais das fundações à incapacidade do sistema estrutural (praticamente inexistente nos trechos afetados) de absorver e redistribuir os esforços gerados por este fenômeno.
- d) Os demais trechos da edificação vistoriada, assim como o muro de contenção à montante da fachada frontal da edificação (que faz fronteira com o vizinho de nível de implantação mais baixo), se encontram sem qualquer indício de instabilidade estrutural que denote qualquer risco colapso da estrutura. Não foram identificadas patologias nos elementos estruturais bem como em paredes de alvenaria.

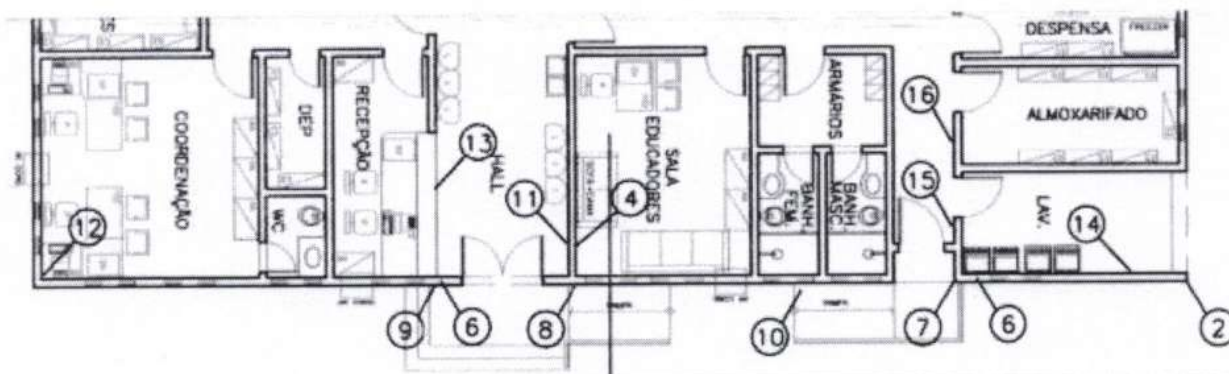


Figura 2 - Mapeamento de patologias - ver Anexo IV - Site Foto

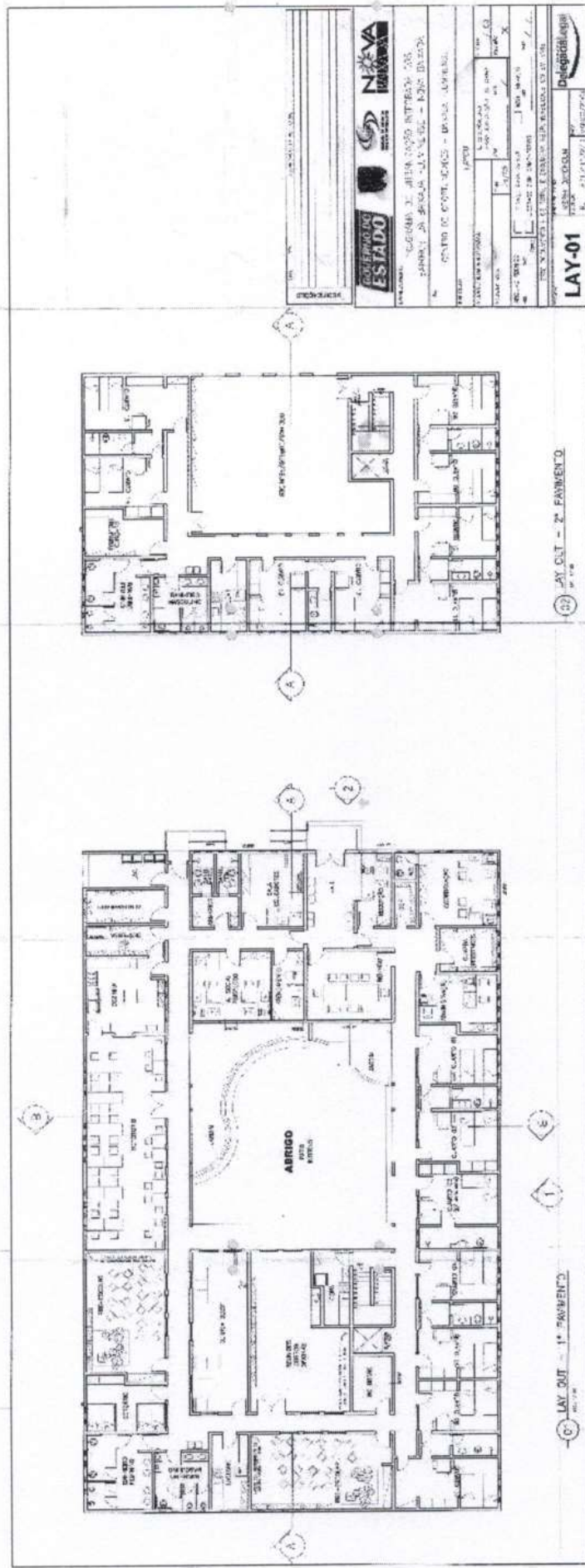
SOLUÇÕES PROPOSTAS

Tendo em vista as análises e a opinião acima, recomendamos:

- a) Serviços preliminares:
 - Demolição localizada do piso do térreo em todos os ambientes afetados para certificação da condição de laje apoiada sobre o solo;
 - Colocação de escoras para distribuição das cargas do teto do térreo sobre o terreno natural. Caso não seja identificado apoio direto das lajes sobre o solo, as escoras deverão ser apoiadas diretamente no terreno natural;
 - Demolição de todas as alvenarias afetadas (fachada paralela à contenção por completo e alvenarias transversais até a distância de 3,5m a partir da fachada);
 - Demolição do piso em todos os alinhamentos das alvenarias demolidas.
- b) Reforço de fundações e estruturas:
 - Escavação de novas fundações determinadas em Projeto a ser elaborado;
 - Execução das fundações e "pescoços" de pilares;
 - Reforços e novos elementos de concreto armado no piso do térreo, determinados em Projeto a ser elaborado;
 - Reconstituição dos trechos de lajes demolidos;
 - Execução da continuidade dos novos pilares que seguirão até o teto do térreo, para apoio e ligação com a laje superior..

II. relatórios técnicos

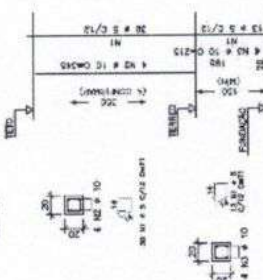
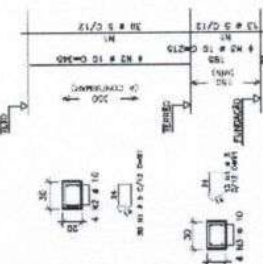
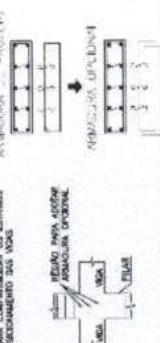
Planta do edifício existente fornecido pelo Rio Solidário



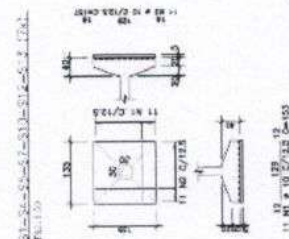
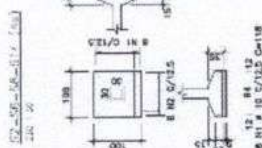
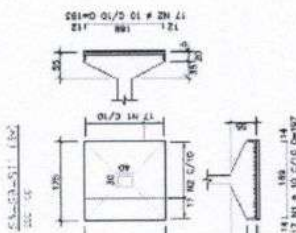
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA:
PROJETO DE FORMAS

NOTES

1—MATERIAIS DE CONCRETO E MADEIRA DE BOM QUINTO ONDE ENCONTRA-
RAMOS. CONCRETO ESTRUTURAL. $f_{ck} = 20 \text{ MPa}$.

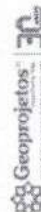
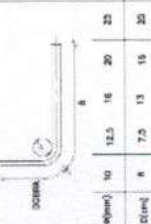
[illegible][illegible][illegible]

Q ₂	Q ₃	Q ₄	Q ₅	Q ₆	Q ₇	Q ₈	Q ₉	Q ₁₀	Q ₁₁	Q ₁₂	Q ₁₃	Q ₁₄	Q ₁₅	Q ₁₆	Q ₁₇	Q ₁₈	Q ₁₉	Q ₂₀	Q ₂₁	Q ₂₂	Q ₂₃	Q ₂₄	Q ₂₅	Q ₂₆	Q ₂₇	Q ₂₈	Q ₂₉	Q ₃₀	Q ₃₁	Q ₃₂	Q ₃₃	Q ₃₄	Q ₃₅	Q ₃₆	Q ₃₇	Q ₃₈	Q ₃₉	Q ₄₀	Q ₄₁	Q ₄₂	Q ₄₃	Q ₄₄	Q ₄₅	Q ₄₆	Q ₄₇	Q ₄₈	Q ₄₉	Q ₅₀	Q ₅₁	Q ₅₂	Q ₅₃	Q ₅₄	Q ₅₅	Q ₅₆	Q ₅₇	Q ₅₈	Q ₅₉	Q ₆₀	Q ₆₁	Q ₆₂	Q ₆₃	Q ₆₄	Q ₆₅	Q ₆₆	Q ₆₇	Q ₆₈	Q ₆₉	Q ₇₀	Q ₇₁	Q ₇₂	Q ₇₃	Q ₇₄	Q ₇₅	Q ₇₆	Q ₇₇	Q ₇₈	Q ₇₉	Q ₈₀	Q ₈₁	Q ₈₂	Q ₈₃	Q ₈₄	Q ₈₅	Q ₈₆	Q ₈₇	Q ₈₈	Q ₈₉	Q ₉₀	Q ₉₁	Q ₉₂	Q ₉₃	Q ₉₄	Q ₉₅	Q ₉₆	Q ₉₇	Q ₉₈	Q ₉₉	Q ₁₀₀	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100



CELLULOSE QUINONES

(t/m ²)	TOTAL (m ²)	TOTAL (m ³)
FORRA	257	-
CONCRETO	-	26
ESTRADAÇÃO	-	126
ESTR. FORR.	-	17
COMPARTIMENTO	166	-



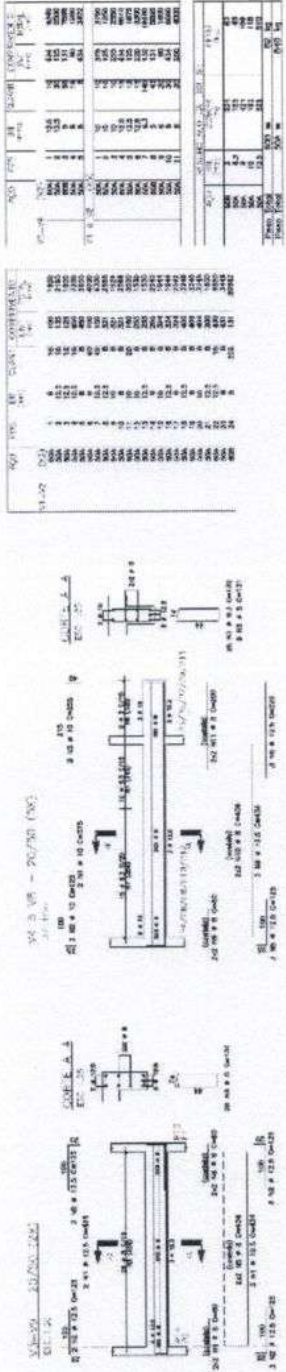
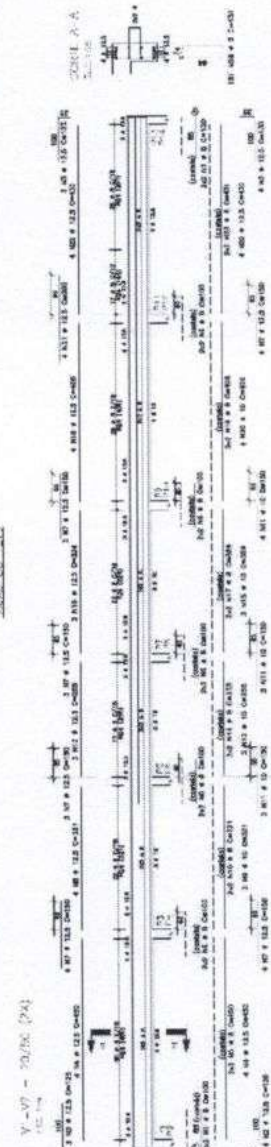
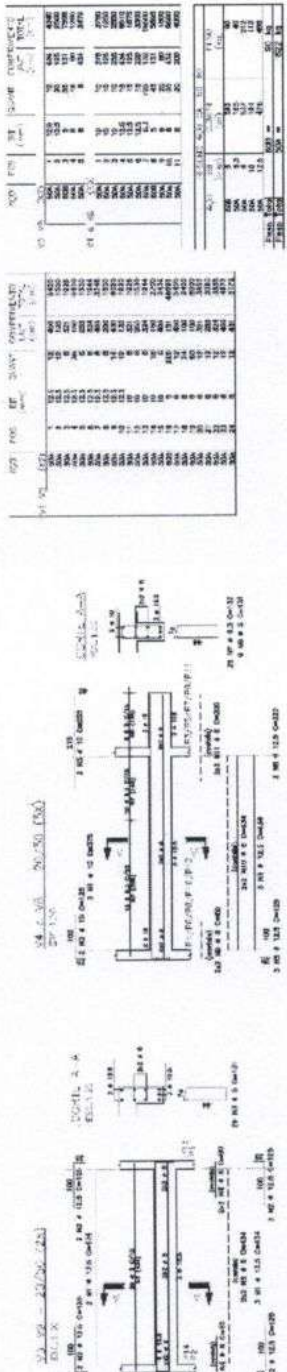
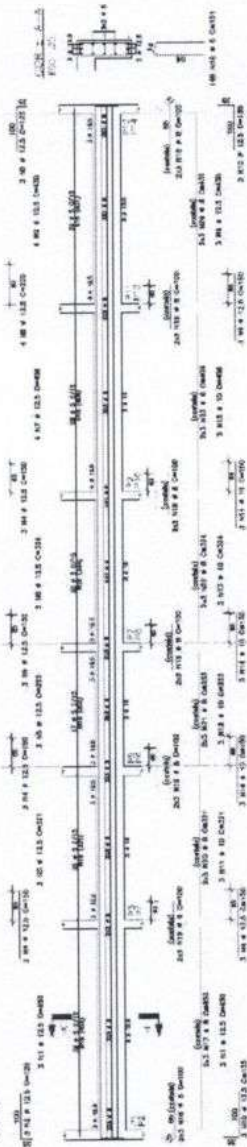
DATE	06/09/99	UNITED NATION OFFICE FOR PROJECTS BENEFICIARIES	DATE	06/09/99	UNITED NATION OFFICE FOR PROJECTS BENEFICIARIES
NAME	REYNOLDS INTERNATIONAL ARMED AND DANGEROUS IN PLACES	NAME	REYNOLDS INTERNATIONAL ARMED AND DANGEROUS IN PLACES	NAME	REYNOLDS INTERNATIONAL ARMED AND DANGEROUS IN PLACES
ADDRESS	1000 15th St NW Washington DC 20004-2525	ADDRESS	1000 15th St NW Washington DC 20004-2525	ADDRESS	1000 15th St NW Washington DC 20004-2525
PHONE	(202) 462-1111	PHONE	(202) 462-1111	PHONE	(202) 462-1111
FAX	(202) 462-1111	FAX	(202) 462-1111	FAX	(202) 462-1111
E-MAIL	info@reynoldsintl.com	E-MAIL	info@reynoldsintl.com	E-MAIL	info@reynoldsintl.com
WEBSITE	http://www.reynoldsintl.com	WEBSITE	http://www.reynoldsintl.com	WEBSITE	http://www.reynoldsintl.com

DOCUMENTOS DE REFERENCIA
PROYECTO DE FORMAS

DOCUMENTOS DE APORTAÇÃO DE FORÇAS

NOTES

- 1 - CARGAS DO SUBSTRATO E MATERIAIS EM CADA EXERCÍCIO: 800-1000;
 2 - CONSUMO SUBSTRATO: 100 - 120 g/min;
 3 - PULSO: 170 - 180;
 4 - TEMPERATURA DO CORPO: 36,5 - 37,0°C;
 5 - CONSUMO O₂: 2500 - 3000 ml/min;
 6 - CONSUMO N₂: 100 - 110 ml/min;
 7 - CONSUMO ENERGIA: 2500 - 3000 cal/min;
 8 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 9 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 10 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 11 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 12 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 13 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 14 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 15 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 16 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 17 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 18 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 19 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 20 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 21 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 22 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 23 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 24 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 25 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 26 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 27 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 28 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 29 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 30 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 31 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 32 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 33 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 34 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 35 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 36 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 37 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 38 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 39 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 40 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 41 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 42 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 43 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 44 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 45 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 46 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 47 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 48 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 49 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 50 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 51 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 52 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 53 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 54 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 55 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 56 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 57 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 58 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 59 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 60 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 61 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 62 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 63 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 64 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 65 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 66 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 67 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 68 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 69 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 70 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 71 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 72 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 73 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 74 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 75 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 76 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 77 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 78 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 79 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 80 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 81 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 82 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 83 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 84 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 85 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 86 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 87 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 88 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 89 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 90 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 91 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 92 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 93 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 94 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 95 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 96 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 97 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 98 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 99 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;
 100 - CONSUMO H₂O: 100 - 110 ml/min;

[illegible]